Mathematik und Informatik

Soweit nicht abweichend vermerkt, finden alle Lehrveranstaltungen in den Hörsälen Theresienstraße 37/39 statt.
Änderungen und Ergänzungen entnehmen Sie bitte den Aushängen im Erdgeschoß des Mathematischen Instituts und vor der Bibliothek. Sie finden sich auch in der Internet-Fassung des kommentierten Vorlesungsverzeichnisses (`http://www.mathematik.uni-muenchen.de/~vvadmin/vv.html`)

Studienberatung:

für Mathematik (Studienabschluß Mathematik-Diplom oder Staatsexamen):

P. Schauenburg	Do	14–15	427	Tel. 2180 4424	Theresienstr. 39
B. Hanke	Di	14–15	306	Tel. 2180 4442	Theresienstr. 39

für Fachdidaktik und Didaktik der Mathematik:

G. Studeny	Mo	11–13	207	Tel. 2180 4634	Theresienstr. 39

für Informatik:

F. Kröger	Mo	11–12	054	Tel. 2180 9150	Oettingenstr. 67
R. Hennicker	Mo	14–15	E0.11	Tel. 2180 9184	Oettingenstr. 67

Zu Fragen, die die Lehramtsprüfungsordnung betreffen, berät die Außenstelle des Prüfungsamtes für die Lehrämter an öffentlichen Schulen, Ludwigstr. 27.

Lehramt an Grund–, Haupt– und Realschulen:
tägl. 9.30–12 09 Tel. 2180 2120

Lehramt an Sonderschulen und Gymnasien:
tägl. 9.30–12 10 Tel. 2180 3898

1. Mathematik

Die Diplomprüfungsordnung für den Studiengang Mathematik, ein Merkblatt zu den Nebenfächern und die Studienordnung für den Diplomstudiengang Mathematik erhält man in der Prüfungskanzlei, Zi. 117, geöffnet täglich 9–12 Uhr.

a) Vorlesungen:

Einteilung der Übungsscheine:
AN = Analysis (Vordiplom)
AG = Algebraische Grundstrukturen (Vordiplom)
PM = Praktische Mathematik (Vordiplom)
RM = Reine Mathematik (Hauptdiplom und Masterprüfung)
AM = Angewandte Mathematik (Hauptdiplom und Masterprüfung)

Die Angaben zum Geltungsbereich der Scheine sind nicht verbindlich, maßgeblich ist die Prüfungsordnung. Für die Richtigkeit der Angaben im kommentierten Vorlesungsverzeichnis wird keine Gewähr übernommen.

Weiter beachte man, daß sich auch im Statistik-Teil des Vorlesungsverzeichnisses Veranstaltungen mathematischen Inhalts finden, insbesondere die Vorlesung „Stochastik für Bioinformatiker“.

Oppel:	**MIIA: Analysis für Mathematiker und Wirtschaftsmathematiker mit Übungen**
Zeit und Ort:	Mo, Do 11–13 E 51 Übungen Mo 16–18 E 51
Inhalt:	Metrische und normierte Räume; partielle und totale Differentiation; Satz über implizite Funktionen; Anwendungen. Gewöhnliche Differentialgleichungen: Existenz und Eindeutigkeit von Lösungen; elementare Lösungsmethoden; lineare Differentialgleichungen n-ter Ordnung und Systeme linearer Differentialgleichungen.
für:	Mathematiker und Wirtschaftsmathematiker.
Vorkenntnisse:	M1A und M1B.
Schein:	Gilt für Diplomvorprüfung (AN), Zwischenprüfung für das Lehramt an Gymnasien gemäß LPO §76(1).

Schneider:	**MIIB: Lineare Algebra für Mathematiker und Wirtschaftsmathematiker mit Übungen**
Zeit und Ort:	Di, Fr 9–11 E 51 Übungen Fr 14–16 E 51
Inhalt:	Dies ist die Fortsetzung meiner Vorlesung vom Wintersemester 2001/2002. Behandelt werden: Jordansche Normalform, euklidische und unitäre Vektorräume, Spektralsatz und Hauptachsentransformation sowie veschiedenartige Anwendungen der linearen Algebra.
für:	Studierende der Mathematik (Diplom und Lehramt an Gymnasien) und Wirtschaftsmathematik im zweiten Semester.
Vorkenntnisse:	Grundlagen der linearen Algebra im Umfang meiner Vorlesung vom Wintersemester 2001/2002.
Schein:	Gilt für Diplomvorprüfung (AG), Zwischenprüfung für das Lehramt an Gymnasien gemäß LPO §76(1).
Literatur:	M. Artin: Algebra G. Fischer: Lineare Algebra G. Strang: Linear Algebra and its applications

Dürr:	**Analysis II für Statistiker mit Übungen**
Zeit und Ort:	Mo, Do 11–13 E 6 Übungen Mo 14–16 E 6
Inhalt:	Die Vorlesung behandelt die Analysis von Funktionen mehrerer Variabler, Differentiation, Integration, Koordinatentransformationen und die Hauptsätze der Integral- und Differentialrechnung, den Stokeschen und Gaußschen Satz. Die zugehörige Vektoranalysis wird nicht auf Differentialformen ausgeweitet werden, sondern sich im wesentlichen im dreidimensionalen Kontinuum bewegen.
für:	Studenten, die Analysis II hören möchten.
Vorkenntnisse:	Analysis I und lineare Algebra I.
Schein:	Gilt für Diplomvorprüfung (AN), Zwischenprüfung für das Lehramt an Gymnasien gemäß LPO §76(1).
Literatur:	Jeder gefällige Text über Analysis wird den Stoff der Vorlesung umfassen.

Schauenburg:	**Lineare Algebra II für Informatiker mit Übungen**		
Zeit und Ort:		Di, Do 11–13	122
	Übungen	Fr 14–16	122

Inhalt: Fortsetzung der Vorlesung aus dem Wintersemester. Einige Stichpunkte zu den Themen: Lineare Abbildungen und Matrizen, Euklidische Vektorräume, Determinanten und Eigenwerttheorie.
für: Studenten der Informatik.
Vorkenntnisse: Lineare Algebra I für Informatiker.
Schein: Gilt für Vordiplom Informatik.

Ziegler:	**MPIIA: Analysis für Physiker mit Übungen**		
Zeit und Ort:		Mo, Do 11–13	138
	Übungen	Mo 16–18	138

Inhalt: Mehrdimensionale Differential- und Integralrechnung mit Anwendungen in der Physik; gewöhnliche Differentialgleichungen. Nähere Informationen sind verfügbar unter
`http://www.mathematik.uni-muenchen.de/~ziegler/mp2a.html`
für: Hörer der Vorlesung MPIA.
Vorkenntnisse: Analysis 1, Lineare Algebra 1.
Schein: Gilt für Diplomvorprüfung (AN), Zwischenprüfung für das Lehramt an Gymnasien gemäß LPO §76(1); Vordiplom Physik.
Literatur: Die Vorlesung hält sich an die bewährten Lehrbücher von Forster, Heuser, Rudin, Fischer/Kaul etc.

Schottenloher:	**MPIIB: Lineare Algebra für Physiker mit Übungen**		
Zeit und Ort:		Di, Fr 9–11	122
	Übungen	Fr 14–16	138

Inhalt: Die Vorlesung setzt den Kurs MPIB vom Wintersemester 2001/2002 fort. Es werden die mathematischen Grundlagen aus der linearen Algebra, die in der Beschreibung der Physik von besonderer Bedeutung sind, dargestellt. Insbesondere wird mit den Transformationen der klassischen Mechanik und der speziellen Relativitätstheorie begonnen. Als nächstes wird auf Erhaltungssätze eingegangen, die sich aus Symmetrien ergeben. Für die Formulierung von Geometrie und Quantenmechanik werden euklidische und unitäre Räume studiert. In diesem Zusammenhang wird die Eigenwerttheorie und die Hauptachsentransformation erklärt. Schließlich werden die Anfänge der Darstellungstheorie von Matrixgruppen und Matrix-Liealgebren vermittelt und ein Ausblick auf die multilineare Algebra gegeben.
für: Studierende der Physik im 2. Semester.
Vorkenntnisse: MPIB.
Schein: Gilt für Diplomvorprüfung Physik.
Literatur: Wird in der Vorlesung bekanntgegeben.

Richert:	**Mathematik für Naturwissenschaftler II mit Übungen**		
Zeit und Ort:		Mi 14–17	E 5
		Mo 18–19	E 5 (Tutorium)
	Übungen	Mo 16–18	E 5

Pfister:	**Analysis I mit Übungen**		
Zeit und Ort:		Mo, Do 11–13	E 27
	Übungen	Mo 16–18	E 27

Inhalt: Grundbegriffe der Analysis: Reelle und komplexe Zahlen, konvergente Folgen und Reihen, Differential- und Integralrechnung in einer Variablen.
für: Studentinnen und Studenten, die (aus verschiedenen Gründen abweichend vom üblichen Rhythmus) im Sommersemester ein Studium der Mathematik (Haupt- oder Nebenfach) beginnen wollen.
Vorkenntnisse: Schulkenntnisse.
Schein: Gilt für Diplomvorprüfung (AN), Zwischenprüfung für das Lehramt an Gymnasien gemäß LPO §76(1); Diplomvorprüfung Physik und Informatik.
Literatur: Wird in der Vorlesung angegeben.

Zimmermann:	**Elementare Zahlentheorie mit Übungen**		
Zeit und Ort:		Mo, Mi 9–11	E 27
	Übungen	Mi 16–18	E 41

Inhalt: Grundlegende Methoden und Resultate der sogenannten „elementaren“ Zahlentheorie. Insbesondere werden behandelt: Teilbarkeitseigenschaften der ganzen Zahlen; Kongruenzen; Primitivwurzeln; Polynomkongruenzen, insbesondere quadratische Kongruenzen; diophantische Gleichungen; Kettenbrüche; Primzahlverteilung.
für: Studierende der Mathematik in mittleren Semestern.
Vorkenntnisse: Zum Verständnis der Vorlesung sind keine speziellen Kenntnisse nötig. Etwas Übung im mathematischen Schließen und Kenntnisse in den Grundvorlesungen sind nicht von Nachteil.
Schein: Gilt für Diplomhaupt- und Masterprüfung (RM).
Literatur: Wird in der Vorlesung bekanntgegeben.

N. N.:	**Elementarmathematik vom höheren Standpunkt**		
Zeit und Ort:		Di 11–13	E 46
		Mi 11–13	E 47

Inhalt: Themen der Algebra, Analysis und Geometrie, die Schulstoff sein könnten, in strenger mathematischer Behandlung.
für: Studierende der Mathematik (Diplom oder Lehramt) im 1. oder höherem Semester.
Vorkenntnisse: Schulmathematik.
Schein: kein Schein
Literatur: Wird in der Vorlesung angegeben.

Denk:	**Numerische Mathematik I mit Übungen**		
Zeit und Ort:		Di, Fr 9–11	E 5
	Übungen	Fr 14–16	E 5

Inhalt: Nullstellenbestimmung durch Iterationsverfahren, Interpolation, numerische Integration, numerische lineare Algebra (lineare Gleichungssysteme). Zu der Vorlesung findet ein zweistündiges Tutorium statt.
für: Studenten der Mathematik und der Physik.
Vorkenntnisse: Analysis I und II, Lineare Algebra.
Schein: Gilt für Diplomvorprüfung (PM).
Literatur: G. Hämmerlin/K. H. Hoffmann: Numerische Mathematik
J. Stoer: Numerische Mathematik I

Schweizer:	**Einführung in die mathematische Stochastik mit Übungen**
Zeit und Ort:	Di 11–13, Do 9–11 E 51
	Übungen Mi 14–16 E 51
Inhalt:	Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie: Grundlagen, Unabhängigkeit, Gesetze der großen Zahlen, zentraler Grenzwertsatz, Markovketten usw.
für:	Studenten der Mathematik (Diplom oder Lehramt), Statistik, Informatik oder Naturwissenschaften.
Vorkenntnisse:	Analysis, Lineare Algebra.
Schein:	Gilt für Diplomvorprüfung (PM), Zwischenprüfung für das Lehramt an Gymnasien gemäß LPO §76(1).
Literatur:	J. Jacod/P. Protter: Probability Essentials, Springer, Berlin, 2000 D. Williams: Probability with Martingales, Camb. Univ. Press, 1991 S. I. Resnick: A Probability Path, Birkhäuser, Basel, 1999 U. Krengel: Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik, Vieweg, Braunschweig, 1991

Wolffhardt:	**Funktionentheorie mit Übungen**
Zeit und Ort:	Mi, Fr 11–13 E 51
	Übungen Do 16–18 E 51
Inhalt:	Die grundlegenden Begriffe und Sätze der Theorie der holomorphen Funtionen einer komplexen Veränderlichen: Cauchys Integralsatz, Reihen und Folgen von holomorphen Funktionen, Taylor- und Laurententwicklung, isolierte Singularitäten, Riemanns Abbildungssatz, Weierstraß' Produktsatz, Satz von Mittag-Leffler.
für:	Alle Studierenden der Mathematik oder der Physik ab dem vierten Semester.
Vorkenntnisse:	MIA und MIIA.
Schein:	Gilt für Diplomhaupt- und Masterprüfung (RM).
Literatur:	Zum Beispiel Ahlfors „Complex Analysis“.

Angeleri Hügel:	**Algebra II mit Übungen**
Zeit und Ort:	Mo, Do 11–13 E 4
	Übungen Mo 16–18 E 4
Inhalt:	Anwendungen der Galoistheorie: Behandlung klassischer Probleme wie Auflösbarkeit algebraischer Gleichungen durch Radikale, Konstruktionen mit Zirkel und Lineal, Kreisteilung. Der Fundamentalsatz der Algebra. Der algebraische Abschluß eines Körpers. Einführung in die Modultheorie: Moduln über Hauptidealringen, Satz von Jordan-Hölder, halbeinfache Moduln, Satz von Wedderburn-Artin. Das Tensorprodukt. Darstellungen von Gruppen.
für:	Studierende ab dem vierten Semester.
Vorkenntnisse:	MIB, MIIB; Algebra I.
Schein:	Gilt für Diplomhaupt- und Masterprüfung (RM), Hauptprüfung für das Lehramt an Gymnasien gemäß LPO §77(1).
Literatur:	G. Fischer/R. Sacher: Einführung in die Algebra, Teubner Studienbücher, Stuttgart, 1978 F. Kasch: Moduln und Ringe, Teubner, Stuttgart, 1977 P. M. Cohn: Algebra I, II, III, Wiley, New York, 1990, 1989, 1991 Weitere Literatur wird in der Vorlesung angegeben.

Loose: **Einführung in die Topologie mit Übungen**

Zeit und Ort: Mo 14–16, Mi 9–11 E 4
Übungen Mi 14–16 E 4

Inhalt: In der Topologie gibt es im Gegensatz zur Geometrie keinen Abstandsbegriff, der eine Längen-, Flächen- oder Volumenmessung ermöglicht. Entsprechend geht es nicht um Geraden, Ebenen und Kreise, sondern es geht darum, die „Gestalt“ eines Raumes zu erkennen. So ist z. B. die Oberfläche einer Kartoffel sicher nicht isometrisch zu der Oberfläche eines Balles, wohl aber „homöomorph“, d. h. gestaltsgleich zu einer solchen Sphäre. Die Oberfläche eines Rettungsreifens ist es dagegen nicht, sie hat ein „Loch“. Wir werden in der Vorlesung Konzepte entwickeln, die u. a. solche Löcher mathematisch präzise fassen.

Literatur: E. Ossa: Topologie, Vieweg, 1992
R. Stöcker/H. Zieschang: Algebraische Topologie, Teubner, 1994

Kraus: **Darstellende Geometrie und Einführung in AutoCAD mit Übungen**

Zeit und Ort: Di, Fr 9–11 E 47
Übungen Di 14–16 E 47

Inhalt: AutoCAD ist das maßgebende Windows-Programm für alle geometrischen Aufgaben inkl. Architektur, Maschinenbau und fotorealistische Darstellungen und Basis diverser Spezialprogramme. In der Veranstaltung wird unter erstmaliger Verwendung einer interaktiven Tafel in die Technik des zwei- und dreidimensionalen Zeichnens mit AutoCAD eingeführt. Die Methoden werden angewandt für klassische und moderne Aufgaben der darstellenden Geometrie wie Parallel- und Zentralperspektiven, Schnitt- und Durchdringungsaufgaben, Lage- und Maßaufgaben, wobei jeweils einerseits Konstruktionen nach klassischer Manier, aber mit AutoCAD-Unterstützung, andererseits daneben die speziellen AutoCAD-2D- und 3D-Werkzeuge verwendet werden.

für: Lehramtsstudenten vertieft (Geometrie-Spezialgebiet) oder nichtvertieft, andere interessierte Studierende mit Mathematik als Haupt- oder Nebenfach.

Vorkenntnisse: Erwünscht sind Vorkenntnisse in analytischer Geometrie (MIB) und Computer-Grundkenntnisse. Ein eigener PC wäre für die Übungen von Vorteil, da PC-Arbeitsplätze im Institut nur begrenzt zur Verfügung stehen.

Schein: Gilt für Hauptprüfung für das Lehramt an Gymnasien gemäß LPO §77(1), nichtvertieftes Studium gemäß LPO §55(1)5.

Literatur: Giering/Seybold: Konstruktive Ingenieurgeometrie
Rehbock: Darstellende Geometrie
Haack: Darstellende Geometrie I-III
Strubecker: Vorlesungen über darstellende Geometrie

Zöschinger: **Kommutative Algebra II mit Übungen**

Zeit und Ort: Di, Do 14–16 132
Übungen Fr 14–16 132

Inhalt: Fortsetzung der Vorlesung des Wintersemesters.

für: Studierende der Mathematik oder Physik höherer Semester.

Vorkenntnisse: Kommutative Algebra I.

Schein: Gilt für Diplomhaupt- und Masterprüfung (RM).

Literatur: H. Matsumura: Commutative ring theory, Camb. Univ. Press, 1992
Weitere Literatur wird in der Vorlesung angegeben.

Pruscha: **Mathematische Statistik II mit Übungen**

Zeit und Ort:		Di 11–13, Do 9–11	E 47
	Übungen	Di 14–16	E 27

Inhalt: Schätztheorie: Asymptotsche Lösungen von Schätzgleichungen, Bootstrap-Schätzer, Nichtparametrische Kurvenschätzer.
Testtheorie: Asymptotische parametrische Tests, Tests in nichtlinearen und nichtparametrischen Modellen.

für: Studenten der Mathematik und Statistik nach dem Vordiplom.

Vorkenntnisse: Wahrscheinlichkeitstheorie, (Einführung in die) Mathematische Statistik (I).

Schein: Gilt für Diplomhaupt- und Masterprüfung (AM); Diplomhauptprüfung Statistik (spezielle Ausrichtung).

Literatur: J. Shao/D. Tu: The Jackknife and Bootstrap
R. L. Eubank: Spline Smoothing and Nonparametric Regression
H. Witting/U. Müller-Funk: Mathematische Statistik II
H. Pruscha: Vorlesungen über Mathematische Statistik

Schäfer: **Partielle Differentialgleichungen mit Übungen**

Zeit und Ort:		Mo 9–11, Do 14–16	138
	Übungen	Mo 14–16	138

Inhalt: In dieser Vorlesung wird eine Einführung in die mathematische Theorie der partiellen Differentialgleichungen gegeben. Dabei wird an manchen Stellen durch konstruktive Beweismöglichkeiten auch die Brücke zur Bestimmung von Näherungslösungen geschlagen.
An Vorkenntnissen werden die mathematischen Grundvorlesungen vorausgesetzt. Daneben werden einige Eigenschaften von Hilberträumen und Operatoren benötigt. Um auch Quereinstiege zu ermöglichen, beabsichtige ich, die wichtigsten mathematischen Tatsachen in kurzen Anhängen zusammenzustellen.

für: Studentinnen und Studenten mittlerer Semester der Mathematik, und mathematisch interessierte Studierende der Physik und Naturwissenschaften, aber auch etwa der Wirtschaftswissenschaften.

Vorkenntnisse: Analysis und (etwas) lineare Algebra.

Schein: Gilt für Diplomhaupt- und Masterprüfung (AM), Hauptprüfung für das Lehramt an Gymnasien gemäß LPO §77(1).

Literatur: Wird in der Vorlesung bekanntgegeben.

Siedentop:	**Mathematical Physics I (in englischer Sprache) mit Übungen**
Zeit und Ort:	Di, Do 14–16 E 4
	Übungen Fr 11–13 E 4
Inhalt:	The course will give an introduction to the basic mathematical concepts of quantum mechanics and quantum field theory. The following topics will be discussed: • Basic notions of quantum mechanics • Self-adjoint operators • Extension of symmetric operators via quadratic forms (Friedrichs extension) • Operator and form perturbations • The hydrogen atom • Stability of non-relativistic multiparticle systems • Stability of relativistic multiparticle systems There will be an additional two-hour tutorium after the Thursday lecture. The homepage of the course is `www.mathematik.uni-muenchen.de/~hkh/vorles/ss02/mathphys1.html`
für:	Mathematics and physics students.
Vorkenntnisse:	Basic knowledge of functional analysis; some quantum mechanics is useful.
Schein:	Gilt für Diplomhaupt- und Masterprüfung (AM), Hauptprüfung für das Lehramt an Gymnasien gemäß LPO §77(1).
Literatur:	Original literature.

Steinlein:	**Qualitative theory of ordinary differential equations (in englischer Sprache) mit Übungen**
Zeit und Ort:	Di 11–13, Do 9–11 E 27
	Übungen Di 16–18 E 27
Inhalt:	The general topic of this course will be the analysis of (phase portraits of) flows generated by autonomous ordinary differential equations. Some topics will be stability, limit sets, behaviour of solutions near stationary points (hyperbolic points, stable and unstable manifolds, center manifolds) and periodic orbits (Poincaré maps), bifurcation and Hopf bifurcation.
für:	Students of the International Master Program; Studierende der Mathematik oder Physik.
Vorkenntnisse:	Elements of ordinary differential equations.
Schein:	Gilt für Diplomhaupt- und Masterprüfung (AM), Hauptprüfung für das Lehramt an Gymnasien gemäß LPO §77(1)2.
Literatur:	Amann: Gewöhnliche Differentialgleichungen Hale: Ordinary differential equations Hartman: Ordinary differential equations

Birman: **Symmetric and Self-Adjoint Operators in Hilbert Space (in englischer Sprache) mit Übungen**

Zeit und Ort: Mo, Mi 16–17 E 46
Übungen Mi 17–18 E 46

Inhalt: I. Unbounded symmetric operators in Hilbert space. Defect indices. Selfadjoint operators. Isometric and unitary operators. Cayley transform. The extension theory for symmetric operators.
II. Projector-valued measures and integration of scalar functions. Spectral theorem for unitary operators. Spectral theorem for selfadjoint operators. Applications of the spectral theorem.
The homepage of the exercises is:
`http://www.mathematik.uni-muenchen.de/~farkas/lehre/SS02/opforms.html`

für: Studenten der Mathematik und Physik.

Vorkenntnisse: Basic knowledge in functional analysis.

Schein: Halber Schein für Diplomhaupt- und Masterprüfung (AM).

Literatur: Michail S. Birman/M. Z. Solomjak: Spectral theory of self-adjoint operators in Hilbert space, Reidel, 1987

Kotschick: **Geometry of manifolds II (in englischer Sprache)**

Zeit und Ort: Mo, Do 11–13 132
Übungen Nach Vereinbarung

Inhalt: This semester we shall discuss connections and curvature on arbitrary vector bundles over smooth manifolds. This will lead to the Chern-Weil theory of characteristic classes on the one hand, and to Riemannian geometry (e.g. the study of geodesics or the Gauss-Bonnet theorem) on the other.

für: This course is obligatory for all master's degree students wishing to take more advanced courses and seminars in geometry during their second year. The topics of those courses may include but are not limited to gauge theory, foliations and symplectic topology.
Diplom- und Lehramts-Studenten, die eine Einführung in die Differentialgeometrie hören wollen, sollten diese Vorlesung besuchen.

Vorkenntnisse: We shall assume only a basic knowledge of differentiable manifolds. It is not necessary to have attended Geometry of manifolds I, which covered more than enough background material for this course.

Schein: Gilt für Diplomhaupt- und Masterprüfung (RM), Hauptprüfung für das Lehramt an Gymnasien gemäß LPO §77(1).

Literatur: P. Pedersen: Riemannian Geometry, Springer, 1998
L. Conlon: Differentiable Manifolds — A first course, Birkhäuser, 1993
S. Lang: Fundamentals of Differential Geometry, Springer, 1999

Cieliebak: **Dynamical systems and chaos (in englischer Sprache) mit Übungen**

Zeit und Ort: Mo, Mi 9–11 132

Übungen Mi 14–16 132

Inhalt: The birth of chaos can be dated to M. Hadamard's work in 1898 on geodesics on surfaces of negative curvature. One year later, in his treatise on celestial mechanics, H. Poincare described a chaotic system as follows: „I am struck by the complexity of this figure, which I will not even try to describe.“ Since then chaotic behaviour has been found in numerous models in mechanics, meteorology, and population dynamics. At the same time mathematical methods were developed to describe chaotic systems, in particular by S. Smale in the 60ies and 70ies. Computer graphics of fractals helped to popularize chaos theory in the 80ies.

In this lecture we will develop the concepts of chaos theory along simple examples. These concepts include: chaos, attractor, symbolic dynamics, structural stability, period doubling, Sharkovskii's theorem, bifurcations, Smale's horseshoe, Julia sets, Mandelbrot set, fractal dimension.

für: Students of all semesters, including master students. The material is elementary but sometimes tricky, so students of higher semesters can still benefit from this course.

Vorkenntnisse: One variable calculus and linear algebra (as covered in Analysis I and Lineare Algebra I), complex numbers.

Schein: Gilt für Diplomhaupt- und Masterprüfung (RM).

Literatur: R. Devaney: An Introduction to Chaotic Dynamical Systems, Addison-Wesley, Redwood City, 1989

C. Robinson: Dynamical Systems, 2nd edition, CRC Press, Boca Raton, 1999

Loose: **Geometric evolution equations**

Zeit und Ort: Di 16–18 E 45

Inhalt: We shall discuss both classical and recent results in the qualitative theory of nonlinear geometric evolution equations. These are generalisations of the classical heat equation. In the case of convergence of the flow for infinite time interesting geometric results are obtained. We will discuss the following:

1. Heat flow for smooth maps between Riemannian manifolds (Eells-Sampson)
2. Ricci-flow for Riemannian metrics on 3-manifolds (Hamilton)
3. Yamabe-flow for Riemannian metrics within a conformal class (Ye)

Schein: kein Schein

Literatur: Original papers, precise references will be given in the course.

Buchholz: **Logic II (in englischer Sprache) mit Übungen**

Zeit und Ort: Di 14–16, Do 15–17 E 46

Übungen Di 16–18 E 46

Inhalt: Continuation of the course „Logic I“ from the winter semester 2001/2002. We will treat topics from set theory, recursion theory and proof theory which are essential for advanced lectures in Mathematical Logic. For example: arithmetic of ordinal and cardinal numbers, partial-recursive functions, Gödel's 2nd Incompleteness Theorem, cut-elimination, independence results for Peano-Arithmetic.

für: Students of the International Master Program in Mathematics; Studenten der Mathematik und Informatik mittlerer Semester.

Vorkenntnisse: Logic I.

Schein: Gilt für Diplomhaupt- und Masterprüfung (RM), Hauptprüfung für das Lehramt an Gymnasien gemäß LPO §77(1).

Literatur: Will be given in the lecture.

Forster: **Algorithmic number theory (in englischer Sprache) mit Übungen**

Zeit und Ort: Di, Fr 9–11 E 6

Übungen Di 14–16 138

Inhalt: In this course we will give an introduction to number theory from the elements up to the quadratic reciprocity law with an emphasis on algorithmic methods. Important problems (which have applications in modern cryptography) are the factorization of integers, recognition of primes and calculation of discrete logarithms. Algorithmic number theory has a long history (Euclidean algorithm, sieve of Eratosthenes). With the advent of computers, new and efficient algorithms have been found. Some of them use interesting algebraic and geometric methods, like the theory of Elliptic Curves. Besides algorithms for integers, we will study in the course also algorithms for polynomials, in particular over finite fields.

für: Students of the International Master Program in Mathematics, Studentinnen und Studenten mit Studienziel Mathematik-Diplom, Informatik-Diplom oder Lehramt nach dem Vordiplom bzw. der Zwischenprüfung.

Vorkenntnisse: Familiarity with basic concepts of algebra (groups, rings, fields, polynomials, homomorphisms) is assumed. Some programming experience is useful.

Schein: Gilt für Diplomhaupt- und Masterprüfung (AM).

Literatur: E. Bach/J. Shallit: Algorithmic Number Theory, Vol. I, MIT Press

H. Cohen: A Course in Computational Algebraic Number Theory, Springer

O. Forster: Algorithmische Zahlentheorie, Vieweg

P. Giblin: Primes and Programming. An Introduction to Number Theory with Computing, Camb. Univ. Press

H. Riesel: Prime Numbers and Computer Methods for Factorization, Birkhäuser

Pareigis: **Quantum groups and noncommutative geometry (in englischer Sprache) mit Übungen**

Zeit und Ort: Di 11–13, Fr 14–16 E 41

Übungen Di 16–18 E 41

Inhalt: In this course we will study fundamental concepts of quantum groups and of noncommutative algebraic geometry. The main concepts that will be studied are:

– Affine varieties, coordinate rings, and function algebras,
– Quantum spaces and their orthogonal products,
– Quantum monoids and their actions on quantum spaces,
– Hopf algebras, affine algebraic groups, and formal groups,
– Quantum groups and quantum automorphism groups,
– Duality,
– Representation theory of Hopf algebras and reconstruction,
– Lie algebras of derivations and infinitesimal theory,
– Braidings and universal R-matrices.

für: This course is suitable for students of the International Master's Program as well as for students in the curricula for mathematics or for physics.

Vorkenntnisse: Good knowledge of fundamental notions of algebra, such as tensor products, categories, functors, and tensor categories, universal problems, algebras, coalgebras and bialgebras (as presented in the course Advanced Algebra: `http://www.mathematik.uni-muenchen.de/~pareigis/Vorlesungen/AdvAlgebra/index.html`)

Schein: Gilt für Diplomhaupt- und Masterprüfung (RM), Hauptprüfung für das Lehramt an Gymnasien gemäß LPO §77(1).

Literatur: C. Kassel: Quantum groups, Graduate Texts in Mathematics, Vol. 155, ISBN 0-387-94370-6, Springer, Berlin, 1995

Hinz:	**Numerical methods for partial differential equations (in englischer Sprache) mit Übungen**		
Zeit und Ort:		Mi 14–16	E 47
	Übungen	Mi 16–18	E 47

Inhalt: Partial differential equations play a key role in the mathematical modelling of processes in science, technology and finance. Numerical methods to obtain practical solutions are therefore the core of what is now called scientific computing. They are based on discretization and depend on efficient algorithms for solving large algebraic systems. We will present two approaches, the finite difference method and the finite element method, as performed on the model problem of the Poisson equation.
There will be an exercise course every two weeks. The web page of the course is:
`http://www.mathematik.uni-muenchen.de/~hinz/pdgln2.html`

für: Mathematics students.

Vorkenntnisse: Analysis, Linear algebra. Some basic knowledge in numerical analysis and the analytic theory of partial differential equations is useful.

Schein: Gilt für Diplomhaupt- und Masterprüfung (AM); halber Schein, 5 ECTS points.

Literatur: A comprehensive and annotated list of references will be developed during the course. For the background in numerical analysis and partial differential equations:
W. Gautschi: Numerical Analysis, Birkhäuser, Basel, 1997
E. DiBenedetto: Partial Differential Equations, Birkhäuser, Basel, 1995

Richert:	**Numerische Mathematik III mit Anwendungen in der Finanzmathematik mit Übungen**		
Zeit und Ort:		Di 18–20, Do 16–18	133
	Übungen	Mi 17–19	133

Sachs:	**Optimierungsverfahren. Anwendung auf Portfoliooptimierung und Handelssysteme mit Übungen**		
Zeit und Ort:		Mi, Do 16–18	112
	Übungen	Mo 16–18	112

Inhalt: Monte-Carlo-Methoden in der Finanzmathematik.

für: Mathematiker nach dem Vordiplom.

Schein: Gilt für Diplomhaupt- und Masterprüfung (AM).

Literatur: Wird angegeben.

Schweizer:	**Einführung in die stochastische Analysis (mit Übungen)**		
Zeit und Ort:		Do 14–16	E 47

Inhalt: Diese Vorlesung gibt eine Einführung in die stochastische Analysis, wie sie insbesondere in der Finanzmathematik gebraucht wird. Dazu gehören die folgenden Themen: stochastische Integration, Itô-Formel und stochastischer Kalkül, Girsanov-Transformation, Darstellungssatz von Itô.
Der Termin für die Übungen wird in der Vorlesung mit den Teilnehmern vereinbart.
Auf Wunsch und nach Absprache kann die Vorlesung auch in Englisch gehalten werden.

für: Studenten im Hauptstudium, Master-Studenten.

Vorkenntnisse: Wahrscheinlichkeitstheorie.

Schein: Halber Schein für Diplomhaupt- und Masterprüfung (AM).

Literatur: Wird in der Vorlesung bekanntgegeben.

Schlüchtermann:	**Einführung in die Finanzmathematik mit Übungen**		
Zeit und Ort:		Mi 16–18	138
	Übungen	Fr 15–17	E 45
Inhalt:	Gegenstand der Vorlesung ist es, klassische Konzepte darzustellen, wie sie bei der Betrachtung von Finanzmärkten (Börse, Versicherung) angewendet werden. Dabei werden nach der Einführung von Grundbegriffen (wie Call- und Put-Option, Arbitrage etc.) die einzelnen Modelle behandelt (zuerst diskret, dann kontinuierlich). Dabei sind zu nennen: Arrow-Debreu-Modell, Binomialmodell, Cox-Rubinstein-Modell, Black-Scholes-Formel. Außerdem werden speziell die amerikanischen und exotischen Optionen vorgestellt. Auf Wunsch der Hörer kann diese Vorlesung im Rahmen des Masterstudiums auch auf Englisch gelesen werden.		
für:	Mathematiker nach dem Vordiplom.		
Vorkenntnisse:	Grundkenntnisse in Analysis und linearer Algebra, Kenntnisse in Wahrscheinlichkeitstheorie sind erwünscht.		
Schein:	Halber Schein für Diplomhaupt- und Masterprüfung (AM).		
Literatur:	Wird in der Vorlesung bekanntgegeben.		

Donder:	**Große Kardinalzahlen mit Übungen**		
Zeit und Ort:		Mo 14–16, Do 13–15	E 27
	Übungen	Do 15–17	E 27
Inhalt:	Es werden die grundlegenden Eigenschaften der klassischen großen Kardinalzahlen diskutiert. Schwerpunkte: Silver Indiscernibles für L, kanonische innere Modelle für meßbare Kardinalzahlen.		
für:	Studierende der Mathematik.		
Vorkenntnisse:	Mengenlehre, Logik.		

Georgii:	**Die Rolle der Entropie in der Stochastik mit Übungen**		
Zeit und Ort:		Mo, Do 11–13	E 46
	Übungen	Mo 14–16	E 46
Inhalt:	Der Begriff der Entropie entstammt zwar der Physik, spielt aber auch eine zentrale Rolle in verschiedenen Bereichen der Stochastik: beim Gesetz der großen Zahl als Maß für die Abweichung des Mittelwerts vom Erwartungswert, in der Informationstheorie als Maß für den Informationsgehalt einer Nachricht, in der Statistik als Maß für die Unterscheidbarkeit zweier Verteilungen aufgrund von Beobachtungen, und natürlich ebenfalls bei der Untersuchungen von Modellen für physikalische Systeme von Teilchen oder Spins. Die Vorlesung gibt eine Einführung in all diese Anwendungen des Entropiebegriffs.		
für:	Studenten der Mathematik, Physik, Informatik.		
Vorkenntnisse:	Grundbegriffe der Wahrscheinlichkeitstheorie, evtl. etwas Maßtheorie.		
Schein:	Gilt für Diplomhaupt- und Masterprüfung (AM), Hauptprüfung für das Lehramt an Gymnasien gemäß LPO §77(1).		

Schuster:	**Riemannsche Flächen mit Übungen**		
Zeit und Ort:		Mo, Do 11–13	133
	Übungen	Mo 16–18	133
Inhalt:	Überlagerungen, algebraische Funktionen, Geschlecht einer kompakten Riemannschen Fläche.		
für:	Studierende nach dem Vordiplom.		
Vorkenntnisse:	Funktionentheorie.		
Schein:	Gilt für Diplomhaupt- und Masterprüfung (RM).		
Literatur:	O. Forster: Lectures on Riemann surfaces		

Schwichtenberg: Program extraction from proofs mit Übungen

Zeit und Ort:		Do 11–13	251
	Übungen	Mo 11–13	251

Inhalt: It is well known that it is undecidable in general whether a given program meets its specification. In contrast, it can be checked easily by a machine whether a formal proof is correct, and from a constructive proof one can automatically extract a corresponding program, which by its very construction is correct as well. This – at least in principle – opens a way to produce correct software, e.g. for safety-critical applications. Moreover, programs obtained from proofs are "commented" in a rather extreme sense. Therefore it is easy to maintain them, and also to adapt them to particular situations.

The course develops the relevant theory: natural deduction, normalization and realizability. Moreover, it treats the question of classical versus constructive proofs. It is known that any classical proof of a specification of the form all x ex y B with B quantifier-free can be transformed into a constructive proof of the same formula. However, when it comes to extraction of a program from a proof obtained in this way, one easily ends up with a mess. Therefore, some refinements of the standard transformation are necessary, and will be developed.

We extract programs from classical proofs of the existence of integer square roots, and of integer coefficients to linearly combine the greatest common divisor of two numbers from these numbers. Further case studies include the Warshall algorithm (computing the transitive closure of a relation) and Dickson's Lemma.

für: Studenten der Mathematik oder Informatik mittlerer und höherer Semester.

Vorkenntnisse: Grundkenntnisse in mathematischer Logik.

Schein: Halber Schein für Diplomhaupt- und Masterprüfung (RM).

Literatur: A. S. Troelstra/H. Schwichtenberg: Basic Proof Theory, Camb. Univ. Press, 2. Auflage, 2000

Spann: Programmierung numerischer Verfahren in C mit Übungen

Zeit und Ort: Mo 14–17 E 39

Inhalt: Gute Kenntnisse in C sind Voraussetzung für viele Zweige der Datenverarbeitung, weil ein erheblicher Teil der System- und Anwendersoftware in C geschrieben ist und Programmierschnittstellen in der Regel als C-Funktionsbibliotheken bereitgestellt werden.

Es wird eine Einführung in die Grundlagen dieser Programmiersprache gegeben und damit Anwendungen aus dem Bereich der numerischen Mathematik, der interaktiven 3D-Computergraphik und der Fensterprogrammierung im Rahmen wissenschaftlicher Rechnungen behandelt.

In den Übungen wird der mathematische Hintergrund der Aufgaben erläutert und Hinweise zur Programmierung gegeben. Für die Programmerstellung stehen die im Laufe des Semester modernisierten Sun-Workstations des CIP-Rechnernetzes Theresienstraße zur Verfügung. Da für die Auswahl der vorgestellten Softwarekomponenten Betriebssystemunabhängigkeit und Verbreitungsgrad mitausschlaggebend sind, können alle Aufgaben auch an geeignet konfigurierten Linux- oder Windows-PCs bearbeitet werden.

für: Studenten der Mathematik, Naturwissenschaften oder verwandter Fachrichtungen.

Vorkenntnisse: Gute Kenntnisse in einer Programmiersprache, wünschenswert Numerische Mathematik I.

Schein: Benoteter Schein.

Literatur: Kernighan/Ritchie: Programmieren in C

Steinlein: **Morse-Theorie**

Zeit und Ort:	Mo 16–18 132
Inhalt:	Morse-Theorie beschäftigt sich mit kritischen Punkten glatter Funktionale auf glatten Mannigfaltigkeiten. Durch Untersuchung des Funktionals nahe der kritischen Punkte kann man Aussagen über die globale Struktur der Mannigfaltigkeit und Abschätzungen für die Zahl der kritischen Punkte gewinnen. Zu Beginn der Vorlesung werden die notwendigen Grundlagen zu Mannigfaltigkeiten und aus der Algebraischen Topologie kurz eingeführt.
für:	Studierende der Mathematik oder Physik in höheren Semestern.
Vorkenntnisse:	Günstig, aber nicht notwendig: Nichtlineare Funktionalanalysis, Algebraische Topologie.
Schein:	kein Schein
Literatur:	Chang: Infinite dimensional Morse theory and its applications

Mack: **Schadenversicherungsmathematik**

Zeit und Ort:	Mi 16–18 132
Inhalt:	Die Schadenversicherung (Auto, Haftpflicht, Feuer usw.) unterliegt stochastischen Einflüssen in weit stärkerem Maße als die Lebensversicherung. Die praxisrelevanten stochastischen Modelle für Versicherungsbestände zum Zweck der Tarifkalkulation, Schadenreservierung und Risikoteilung werden entwickelt und diskutiert mit Schwergewicht auf der Parameterschätzung und der Überprüfung der Modellannahmen anhand der in der Praxis verfügbaren Daten. Die Vorlesung kann daher auch als eine Vorlesung in angewandter Mathematischer Statistik angesehen werden.
für:	Studierende der Mathematik nach dem Vordiplom, insbesondere Mathematiker mit Nebenfach Versicherungswissenschaft, Versicherungswirtschaft und Versicherungsinformatik.
Vorkenntnisse:	Grundkenntnisse der Wahrscheinlichkeitstheorie (Verteilungsmodelle, bedingte Erwartungswerte) und der Mathematischen Statistik (Maximum-Likelihood-Theorie, Methode der kleinsten Quadrate) wären nützlich.
Schein:	Aufgrund einer Klausur.
Literatur:	Einzelhinweise in der Vorlesung.

Cieliebak: **Chaostheorie (Lehrerfortbildung)**

Zeit und Ort: Di 16–18 E 5

Inhalt: Die Geburtsstunde des Chaos schlug im Jahre 1898 mit M. Hadamards Arbeit über Geodäten auf Flächen negativer Krümmung. Ein Jahr darauf beschrieb H. Poincaré in seinen Untersuchungen zur Himmelsmechanik ein chaotisches System mit den Worten: „Ich bin perplex angesichts der Komplexität dieser Figur, die ich nicht einmal versuche zu beschreiben". Seither wurde chaotisches Verhalten in vielen Modellen aus der Mechanik, Meteorologie und Populationsdynamik entdeckt. Parallel dazu wurden mathematische Methoden zur Beschreibung chaotischer Systeme entwickelt, vor allem durch S. Smale in den 60er und 70er Jahren. Computergrafiken von Fraktalen machten die Chaostheorie in den 80er Jahren in weiten Kreisen populär.

In der Vorlesung sollen die zentralen Begriffe der Chaostheorie rigoros definiert und an Beispielen illustriert werden. Diese Begriffe umfassen: Chaos, Attraktor, symbolische Dynamik, Smales Hufeisen, Juliamenge, Mandelbrotmenge, fraktale Dimension. Einzige mathematische Voraussetzung ist die Ableitung einer Funktion; das universelle Beispiel für alle Phänomene sind quadratische (reelle und komplexe) Funktionen! Dies macht die Chaostheorie auch für Schüler/innen zugänglich, vor allem in Verbindung mit einfachen Experimenten am Computer oder Taschenrechner.

für: Lehrerfortbildung, Studium Generale, Seniorenstudium.

Vorkenntnisse: Differentialrechnung in einer Veränderlichen.

Schein: kein Schein

Literatur: R. Devaney: An Introduction to Chaotic Dynamical Systems, Addison-Wesley, Redwood City, 1989

H. Peitgen/P. Richter: The Beauty of Fractals, Springer, Berlin, 1986

b) Proseminare:

Georgii: **Mathematisches Proseminar**

Zeit und Ort: Do 15–17 E 41

Inhalt: Eine Reihe einfach zugänglicher Leckerbissen aus verschiedenen Bereichen der Mathematik, u. a. Zahlen- und Graphentheorie, mit besonders eleganten Beweisen.

für: Studenten der Mathematik (Diplom oder Lehramt) ab 2. Semester.

Vorkenntnisse: Erstsemestervorlesungen.

Schein: Gilt für Diplomvorprüfung (AG/AN).

Literatur: Aigner/Ziegler: Das Buch der Beweise, Springer, 2002

Loose: **Mathematisches Proseminar: Geometrie und Topologie**

Inhalt: Dieses Proseminar richtet sich an alle Studierenden ab dem 4. Fachsemester. In ihm sollen u. a. die Rolle der Symmetriegruppen in der Geometrie, das Parallelenaxiom der Euklidischen Geometrie, Kegelschnitte und Quadriken, sowie die Geometrie und Topologie der orthogonalen Gruppe $SO(3)$ untersucht werden.

Vorbesprechung: Donnerstag 7. 2. 2002, 13 Uhr c. t. im HS 134

Literatur: H. Knörrer: Geometrie, Vieweg, 1996

Pfister: **Übungen zum Staatsexamen: Gewöhnliche Differentialgleichungen**

Inhalt: Besprechung von Klausuraufgaben der letzten Jahre. Der Termin wird zu Beginn des Semesters durch Aushang bekanntgegeben.

Zimmermann: **Übungen zum Staatsexamen: Algebra**

Inhalt: Zeit und Ort der Veranstaltung werden in der ersten Semesterwoche festgelegt.

Schuster: **Übungen zum Staatsexamen: Funktionentheorie**

Schottenloher, Schuster, Linde: **Mathematisches Proseminar: Kettenbrüche**

Inhalt: Jede rationale bzw. irrationale Zahl läßt sich als endlicher bzw. unendlicher Kettenbruch schreiben. Interessanterweise besitzt z. B. die Eulersche Zahl e eine gesetzmäßige Kettenbruchentwicklung, während ihre Dezimalbruchentwicklung bekanntermaßen unregelmäßig ist. Ferner ergeben manche Kettenbruchentwicklungen ein vergleichsweise schnell konvergierendes Verfahren zur näherungsweisen Berechnung der dargestellten Zahl.
Ziel dieses Proseminars ist es, in die Theorie der Kettenbrüche einzuführen; neben algorithmischen Aspekten sollen dabei auch Anwendungen in der mathematischen Physik angesprochen werden.
Ort und Zeit nach Vereinbarung; auf Wunsch auch ganz oder teilweise als Blockseminar.

für: Studentinnen und Studenten der Mathematik und Physik ab dem 2. Fachsemester.

Vorkenntnisse: Analysis I und Lineare Algebra I.

Schein: Gilt für Diplomvorprüfung (AG/AN), Zwischenprüfung für das Lehramt an Gymnasien gemäß LPO §76(1).

Literatur: O. Perron, Die Lehre von den Kettenbrüchen
A. Khinchin, Continued Fractions

c) Seminare:

In allen unter c) genannten Seminaren kann ein Seminarschein für Mathematik erworben werden.

Buchholz, Schwichtenberg: **Mathematisches Seminar: Logik in der Informatik**

Zeit und Ort: Do 13–15 E 46

Inhalt: Vorträge der Teilnehmer über aktuelle Ergebnisse und Probleme bei ihren eigenen Arbeiten im Gebiet der Mathematischen Logik.

für: Mitarbeiter, Examenskandidaten.

Donder: **Mathematisches Seminar: Mengenlehre**

Zeit und Ort: Di 14–16 251

Inhalt: Mengenlehre.

Cieliebak, Kotschick: **Mathematisches Seminar: Lefschetz Fibrations**

Zeit und Ort: Mo 16–18 251

Inhalt: Lefschetz pencils have recently become of great interest because of Donaldson's theorem that every symplectic manifold admits a Lefschetz pencil. In this seminar we aim at understanding the proof of Donaldson's theorem, as well as applications in symplectic geometry.
A holomorphic Lefschetz pencil on a complex surface X is a nontrivial holomorphic map from a blow-up of X to the Riemann sphere. The fibres are (possibly singular) complex curves. It is a classical result that every smooth projective surface admits a holomorphic Lefschetz pencil.
There are corresponding notions of Lefschetz pencils in the topological and symplectic categories in which the fibres are smooth, respectively symplectic, submanifolds. Donaldson's theorem states that every symplectic manifold whose symplectic form is integral admits a symplectic Lefschetz pencil. Conversely, every topological Lefschetz pencil with fibres of genus at least 2 admits a compatible symplectic structure.

für: Diplom and Master degree students with an interest and some background in topology and geometry.

Vorkenntnisse: Basic notions of geometry and topology. Some knowledge of symplectic and/or algebraic geometry is helpful but not necessary.

Literatur: R. E. Gompf/A. I. Stipsicz: 4-manifolds and Kirby calculus, GSM 20, American Mathematical Society, Providence, 1999
S. K. Donaldson: Lefschetz pencils on symplectic manifolds, J. Differential Geom. 53 (1999), no. 2, 205-236

Dürr: **Mathematisches Seminar: Was ist Mathematik? Von Proportionen über Transzendenz zum Zufall**

Zeit und Ort: Do 16–18 E 40

Inhalt: Das Seminar richtet sich hauptsächlich an Lehramtskandidaten der Mathematik oder der Physik. Es werden grundlegende Themen der Mathematik und Physik besprochen, wobei eine Einsicht in die Genesis dieser Gebiete erarbeitet werden soll.

für: Studenten der Mathematik und Physik höherer Semester.

Vorkenntnisse: Vordiplom, Quantenmechanik.

Literatur: Wird besprochen.

Kotschick: **Mathematisches Seminar: Manifolds**

Zeit und Ort: Do 16–18 251

Inhalt: There will be a sequence of talks on topics in the geometry of smooth manifolds. The early topics require only basic mathematics as a prerequisite. Further topics are available.

Kraus: **Mathematisches Seminar: Ideale, Varietäten und Algorithmen**

Zeit und Ort: Di 11–13 251

Inhalt: Algorithmen für Polynomringe und Polynomideale, insb. Konstruktion und Anwendungen u. a. in kommutativer Algebra, algebraischer Geometrie, Robotik und für das automatische Beweisen geometrischer Sätze.

für: Studierende der Mathematik oder Physik im Hauptstudium.

Vorkenntnisse: Grundkenntnisse in Algebra.

Schein: Gilt für Diplomhaupt- und Masterprüfung (RM).

Literatur: Cox/Little/O'Shea: Ideals, Varieties, and Algorithms

Liebscher:	**Mathematisches Seminar: Choquet-Theorie**
Zeit und Ort:	Do 9–11 252
Inhalt:	Choquet-Theorie befaßt sich mit der Struktur (kompakter) konvexer Mengen. Das Seminar soll unter Benutzung der unten angegebenen Literatur die Kernaussagen dieser Theorie herausarbeiten und einige Anwendungen aufzeigen.
Vorkenntnisse:	Grundstudium, Funktionalanalysis, Maß- und Integrationstheorie. Kenntnisse in Topologie sind nützlich.
Literatur:	R. P. Phelps: Lectures on Choquet's theorem, Van Nostrand, 1966 Reprint: Lecture Notes in Mathematics 1757, Springer, 2001
Pareigis, Schauenburg, Wess:	**Mathematisches Seminar: Azumaya-Algebren und Brauergruppen**
Zeit und Ort:	Fr 11–13 251
Inhalt:	Fortsetzung unseres Seminars aus dem Wintersemester über Morita-Theorie für Ringe und C^*-Algebren und über Anwendungen dieser Theorie in der Deformationsquantisierung. Im Anschluss beginnen wir mit der Theorie der Azumaya-Algebren und der Brauerschen Gruppen.
für:	Mathematiker und Physiker.
Pruscha:	**Mathematisches Seminar: Sequentialstatistik**
Zeit und Ort:	Mo 14–16 251
Inhalt:	Verfahren der sequentiellen Statistik finden in der medizinischen Forschung und bei der industriellen Qualitätskontrolle Anwendung. Dabei wird der Umfang n einer Stichprobenerhebung nicht von vornherein fixiert, sondern auf der Grundlage der einlaufenden Stichprobenwerte wird über den Abbruch oder die Fortsetzung der Erhebung entschieden.
für:	Studenten der Mathematik und Statistik nach dem Vordiplom.
Vorkenntnisse:	Grundkenntnisse der Stochastik.
Literatur:	D. Siegmund: Sequential Analysis C. Jennison/B. W. Turnbull: Group Sequential Methods G. Wassmer: Testverfahren für gruppensequentielle und adaptive Pläne
Richert:	**Mathematisches Seminar: Algorithmen zur technischen Analyse in der Finanzmathematik**
Zeit und Ort:	Di 15–17 133
Sachs:	**Mathematisches Seminar: Numerische Methoden der Finanzmathematik**
Zeit und Ort:	Mo 18–20 251
Inhalt:	Monte-Carlo-Simulationsverfahren in der Finanzmathematik.
für:	Mathematiker nach dem Vordiplom.
Vorkenntnisse:	Vordiplom.
Schein:	Gilt für Diplomhaupt- und Masterprüfung (AM).
Literatur:	Wird angegeben.
Schottenloher:	**Mathematisches Seminar: Ausgewählte Themen über Riemannsche Flächen**
Inhalt:	Siehe Aushang.

Siedentop: **Mathematisches Seminar: Sobolewungleichungen**

Zeit und Ort: Di 16–18 251

Inhalt: Sobolewungleichungen sind starke analytische Hilfsmittel der Operatortheorie. In diesem Seminar sollen grundlegende Ungleichungen diesen Typs untersucht werden:

- Hardysche Ungleichung
- Verallgemeinerte Hardy-Ungleichungen
- Katosche Ungleichung
- Hardy-Littlewood-Sobolew-Ungleichung
- Sobolewungleichung
- Lieb-Thirring-Ungleichung
- Moser-Nash-Ungleichung

Das Seminar findet begleitend zu meiner Vorlesung „Introduction to Mathematical Physics I“ statt und behandelt nützliches Hintergrundmaterial. Die Homepage des Seminars ist:
`http://www.mathematik.uni-muenchen.de/~hkh/vorles/ss02/sobolew.html`

für: Staatsexamenskandidaten, Diplommathematiker, Diplomphysiker und Mastermathematiker.

Vorkenntnisse: Grundkenntnisse in Funktionalanalysis.

Literatur: E. Lieb/M. Loss: Analysis, AMS, Providence, 2001, und Originalliteratur.

Zöschinger: **Mathematisches Seminar: Ausgewählte Themen aus der kommutativen Algebra**

Zeit und Ort: Mo 14–16 132

Hinz (mit Brokate, TU): **Mathematisches Seminar: Sobolevräume und Distributionen**

Zeit und Ort: Di 14–16

Inhalt: In mathematischen Modellen von Naturvorgängen und technischen Prozessen stellt sich die gesuchte Größe meist in Gestalt einer stetigen Funktion dar, festgelegt als Lösung einer Differentialgleichung. Aber nicht jede stetige Funktion ist differenzierbar (Beispiel: die Betragsfunktion). Seit den 30er Jahren wurden daher verallgemeinerte Ableitungsbegriffe eingeführt, die sich im Rahmen der Lebesgueschen Integrationstheorie und mit Hilfe der sich gleichzeitig entwickelnden Funktionalanalysis in speziellen Funktionenräumen, den Sobolevräumen, verwirklichen ließen. Diese spielen heute in der Theorie partieller Differentialgleichungen, in der Variationsrechnung und in der numerischen Mathematik (Finite-Elemente-Methode) eine wichtige Rolle. Nicht jede solche Ableitung ist stetig (Beispiel: die Vorzeichenfunktion), ja nicht einmal notwendigerweise eine Funktion (Beispiel: Diracs Deltafunktion). Die Betrachtung solcher verallgemeinerten Funktionen, mit zahlreichen Anwendungen in der mathematischen Physik, mündete in den 50er Jahren des 20. Jahrhunderts in die Theorie der Distributionen. Dort fand auch das wichtige Hilfsmittel der Fouriertransformation seine natürliche Heimat. Näheres auf der Webseite
`http://www.mathematik.uni-muenchen.de/~hinz/seminar02.html`

für: Mathematiker und mathematisch interessierte Physiker.

Vorkenntnisse: Analysis bis zum Vordiplom; Kenntnisse in Funktionalanalysis sind hilfreich.

d) Oberseminare:

Nach §14(3)1 der Diplomprüfungsordnung kann einer der beiden Seminarscheine, die als Leistungsnachweis bei der Meldung zur Diplomhauptprüfung gefordert werden, durch einen Vortrag in einem mathematischen Oberseminar erworben werden. Studenten, die davon Gebrauch machen wollen, erhalten eine entsprechende Bestätigung.

Zimmermann,
Angeleri Hügel: **Mathematisches Oberseminar: Ringe und Moduln**
Zeit und Ort: Mo 14–16 133
Inhalt: Vorträge der Teilnehmer über eigene Arbeiten und ausgewählte Themen der Ring- und Modultheorie.
für: Examenskandidaten und Mitarbeiter.

Buchholz, Donder, Osswald,
Schwichtenberg: **Mathematisches Oberseminar: Mathematische Logik**
Zeit und Ort: Mo 16–18 252
Inhalt: Vorträge der Teilnehmer über eigene Arbeiten aus der Mathematischen Logik.
für: Examenskandidaten, Mitarbeiter, Interessenten.

Cieliebak,
Kotschick: **Mathematisches Oberseminar: Geometrie**
Zeit und Ort: Fr 14–16 E 47
Inhalt: Vorträge über aktuelle Themen aus der Geometrie.
für: Alle Interessierten.

Dürr, Spohn: **Mathematisches Oberseminar: Mathematische Physik**
Zeit und Ort: Mo 16–18
Inhalt: Themen der mathematischen Physik, Diplom- und Doktorarbeiten der Mitglieder der Arbeitsgruppen Dürr/Spohn, sowie Vorträge auswärtiger Gäste. Vorträge im Seminarraum 106 in der Gabelsbergerstr. 49, 1. Stock. Ankündigungen auf meiner Homepage
`http://www.mathematik.uni-muenchen.de/personen/duerr.html`

Eberhardt,
Pfister: **Mathematisches Oberseminar: Analysis und Allgemeine Topologie**
Zeit und Ort: Mi 9–11 133

Forster, Kraus, Schottenloher,
Schuster: **Mathematisches Oberseminar: Komplexe Analysis**
Zeit und Ort: Do 14–16 133
Inhalt: Eine Vorbesprechung über das Programm findet am Donnerstag, 18. April 2002, 14 h c. t. statt.

Georgii, Kellerer,
Liebscher, Schweizer,
Winkler: **Mathematisches Oberseminar: Wahrscheinlichkeitstheorie**
Zeit und Ort: Mo 17–19 E 39
Inhalt: Vorträge von Gästen oder der Teilnehmer über eigene Arbeiten und ausgewählte Themen der Stochastik.
für: Examenskandidaten, Mitarbeiter, Interessenten.

Denk, Hinz, Kalf,
Siedentop: **Mathematisches Oberseminar: Analysis und mathematische Physik**

Zeit und Ort: Fr 14–16 133

Inhalt: Das Oberseminar bietet allen an Analysis und mathematischer Physik Interessierten die Gelegenheit, ihre Forschungsergebnisse zu präsentieren und sich über neue Entwicklungen zu informieren. Die Homepage des Oberseminars ist:
`http://www.mathematik.uni-muenchen.de/~hkh/vorles/ss02/os.html`

Oppel: **Mathematisches Oberseminar**

Zeit und Ort: Mo 14–16 E 47

Inhalt: Diffusion und Mehrfachstreuung von Photonen in der Atmosphäre: Mathematische Modelle und Monte-Carlo-Simulationen. Das Oberseminar findet 14-täglich im Wechsel mit dem versicherungsmathematischen Kolloquium statt.

Pareigis, Greither, Kasch,
Schauenburg: **Mathematisches Oberseminar: Algebra**

Zeit und Ort: Do 15–17 113

Inhalt: Vorträge aus der Theorie der Hopfalgebren, der allgemeinen Ringtheorie, der Zahlentheorie und der Kategorientheorie.

für: Examenskandidaten, Mitarbeiter, Interessenten.

Richert, Schäfer: **Mathematisches Oberseminar: Numerik**

Zeit und Ort: Mi 11–13 251

Schneider: **Mathematisches Oberseminar: Hopfalgebren und Quantengruppen**

Zeit und Ort: Do 9–11

Schweizer,
Klüppelberg (TUM): **Mathematisches Oberseminar: Finanz- und Versicherungsmathematik**

Zeit und Ort: Do 17–19 S 2413 (TUM)

Inhalt: Forschungsseminar über Finanzmathematik und Stochastik mit Vorträgen von Gästen und Teilnehmern.

für: Studenten, Mitarbeiter, Interessenten.

e) Kolloquien und Sonderveranstaltungen:

Die Dozenten der
Mathematik: **Mathematisches Kolloquium**

Zeit und Ort: Fr 17–19 E 27

Inhalt: Gastvorträge. Die Themen werden durch Aushang und im Internet bekanntgegeben.

für: Interessenten, insbesondere Studenten höherer Semester.

Feilmeier, Klausenberg, Oppel **Versicherungsmathematisches Kolloquium**

Zeit und Ort: Mo 16–18 (14-täglich) E 5

Inhalt: Gastvorträge von Wissenschaftlern und Praktikern: Aktuelle und grundlegende Probleme der Versicherungsmathematik in der Lebens–, Pensions–, Kranken–, Sach– und Rückversicherung, betrieblichen Altersversorgung, Sozialversicherung und im Bausparwesen, ferner in der Risikotheorie, Statistik, Informatik/EDV und in der stochastischen Finanzmathematik. Die Vorträge werden durch Aushang und im Internet bekanntgegeben.

für: Interessenten, insbesondere Studenten und Dozenten der Mathematik sowie praktizierende Mathematiker.

Vorkenntnisse: Lebens–, Pensions–, Kranken– und Sachversicherungsmathematik.

f) Spezielle Lehrveranstaltungen für das nichtvertiefte Studium:

Fritsch: **Lineare Algebra und analytische Geometrie II mit Übungen**

Zeit und Ort: Di, Fr 9–11 E 4
Übungen Fr 14–16 E 4

Inhalt: Fortsetzung der Vorlesung des Wintersemesters 2001/2002: Determinanten, Bilinearformen, Skalar- und Vektorprodukt, Eigenwerte, Normalformen von Matrizen.

für: Studierende der Mathematik im nichtvertieften Lehramtsstudium im zweiten Semester sowie Senioren.

Vorkenntnisse: Lineare Algebra und analytische Geometrie I.

Schein: Gilt für nichtvertieftes Studium gemäß LPO §55(1).

Literatur: A. Beutelspacher: Lineare Algebra
G. Fischer: Lineare Algebra
K. Jänich: Lineare Algebra

Osswald: **Differential- und Integralrechnung II**

Zeit und Ort: Mi, Fr 11–13 E 27
Übungen Mi 16–18 E 27

Inhalt: Fortsetzung der Vorlesung Differential- und Integralrechnung I vom Wintersemester 2001/2002: Mehrdimensionale Integration und Differentiation, Differentialgleichungen.

für: Studenten, die nicht vertieft Mathematik studieren.

Vorkenntnisse: Differential- und Integralrechnung I.

Schein: Gilt für nichtvertieftes Studium gemäß LPO §55(1).

Eberhardt: **Synthetische und analytische Behandlung geometrischer Probleme mit Übungen**

Zeit und Ort: Di 14–16 E 6
Übungen Fr 14–16 E 27

Jörn: **Numerische Mathematik und Datenverarbeitung**

Zeit und Ort: Mo, Mi 16–18 122

Inhalt: Fehleranalyse, Interpolation, Integration, Nullstellenbestimmung, lineare Gleichungssysteme, Programmieren in Pascal. Die Durchführung der numerischen Übungsaufgaben erfolgt an Mikrorechnern.

für: Hauptstudium (nicht vertieft).

Vorkenntnisse: Grundkenntnisse in Analysis und linearer Algebra.

Schein: Gilt für nichtvertieftes Studium gemäß LPO §55(1)6.

Literatur: G. Hämmerlin/K. H. Hoffmann: Numerische Mathematik, Springer
J. Stoer: Einführung in die Numerische Mathematik I, Heidelberger Taschenbücher 105, Springer
Wilson/Addyman: Pascal, leicht verständliche Einführung, Hanser

Eberhardt:	**Mathematisches Proseminar**	
Zeit und Ort:	Do 15–17	E 39

Osswald:	**Mathematisches Proseminar**	
Zeit und Ort:	Fr 14–16	251

Wolffhardt:	**Übungen zum Staatsexamen**	
Zeit und Ort:	Do 11–13	E 39
Schein:	kein Schein	

g) Graduiertenkollegien:

Bry, **Buchholz**, **N. N.**, **Kröger**, **Ohlbach**,
Schwichtenberg, **Wirsing** (Fak. f. Math. u. Inf.);
Schulz (CIS); **Antreich**, **Broy**, **Esparza**,
Nipkow (TU); **Büttner** (Siemens)

	Kolloquium des Graduiertenkollegs „Logik in der Informatik“	
Zeit und Ort:	Fr 8–10	E 27, Theresienstr. 39
Inhalt:	Ausgewählte Themen aus den Arbeitsgebieten des Graduiertenkollegs.	
für:	Mitglieder des Graduiertenkollegs, interessierte Studenten im Hauptstudium.	
Schein:	kein Schein	

Bry, **Kröger**, **Schwichtenberg**
(Fak. f. Math. u. Inf.); **Guenthner**, **Schulz** (CIS);
Link, **Moulinez** (Fak. 10); **Kegel**, **Tillmann**,
Vennemann, **Zaefferer** (Fak. 14)

	Kolloquium des Graduiertenkollegs „Sprache, Information, Logik“	
Zeit und Ort:	Fr 12.30–14.00	0.37, Oettingenstr. 67
Inhalt:	Ausgewählte Themen aus den Arbeitsgebieten des Graduiertenkollegs.	
für:	Mitglieder des Graduiertenkollegs, interessierte Studenten im Hauptstudium.	
Schein:	kein Schein	

2. Fachdidaktik und Didaktik der Mathematik einschließlich der fachwissenschaftlichen Grundlagen.

a) Praktikumsbegleitende Lehrveranstaltungen

Studeny: **Praktikumsbegleitendes Seminar für Praktikanten an Grundschulen**

Zeit und Ort: Do 12–13 E 41

Inhalt: Planung und Analyse von ausgewählten Unterrichtseinheiten des Mathematikunterrichts der Grundschule nach Maßgabe des gültigen Lehrplans.

für: Studierende des Lehramts an Grundschulen, die im Sommersemester 2002 ein studienbegleitendes fachdidaktisches Praktikum in Mathematik ableisten oder das bereits abgeleistete fachdidaktische Blockpraktikum vertiefen wollen.

Vorkenntnisse: Fachliche Voraussetzungen für den Besuch des fachdidaktischen Praktikums.

Schein: Gilt für die Anerkennung des studienbegleitenden Praktikums gemäß LPO I §38(2) 1c.

Studeny: **Praktikumsbegleitendes Seminar für Praktikanten an Hauptschulen**

Zeit und Ort: Do 13–14 E 41

Inhalt: Planung und Analyse von ausgewählten Unterrichtseinheiten des Mathematikunterrichts der Hauptschule nach Maßgabe des gültigen Lehrplans.

für: Studierende des Lehramts an Hauptschulen, die im Sommersemester 2002 ein studienbegleitendes fachdidaktisches Praktikum in Mathematik ableisten oder das bereits abgeleistete fachdidaktische Blockpraktikum vertiefen wollen.

Vorkenntnisse: Fachliche Voraussetzungen für den Besuch des fachdidaktischen Praktikums.

Schein: Gilt für die Anerkennung des studienbegleitenden Praktikums gemäß LPO I §38(2) 1c.

Fritsch, Alpers: **Praktikumsbegleitendes Seminar für Praktikanten an Realschulen und Gymnasien**

Zeit und Ort: Do 9–11 251

Inhalt: Didaktische Theorien und Unterrichtsmodelle.

für: Studierende des Lehramts an Realschulen und Gymnasien, die im Sommersemester 2002 ein studienbegleitendes, fachdidaktisches Praktikum in Mathematik ableisten.

Schein: Gilt für die Anerkennung des studienbegleitenden Praktikums gemäß LPO I §38 (3) 1b.

Unter b), c) finden sich Lehrveranstaltungen für Studierende der Lehrämter an Grund-, Haupt- und Sonderschulen. Es handelt sich generell um Veranstaltungen zur Didaktik der Mathematik im Rahmen des Studiums der Didaktik der Grundschule und des Studiums der Didaktiken einer Fächergruppe der Hauptschule. Die den Zusatz „auch für NV“ enthaltenden Veranstaltungen sind auch fachdidaktische Lehrveranstaltungen für Studierende der Lehrämter an Grund- und Hauptschulen, die Mathematik als nichtvertieftes Unterrichtsfach gemäß LPO I §39 (1), (2) 3, beziehungsweise §41 (1), (2) 3 gewählt haben.

b) im Rahmen des Studiums der Didaktik der Grundschule, falls Mathematik gemäß LPO I, §39 (3) 2, (4) gewählt wurde.

Studeny:	**Mathematik in der Grundschule mit Übungen**
Zeit und Ort:	Mo 8–11 E 5
Inhalt:	Fachliche Grundlagen zum Mathematikunterricht der Grundschule: Mengen, Zahlen, Relationen, Funktionen, Stellenwertsysteme, Geometrie.
für:	Studierende der Lehrämter an Grund- und Sonderschulen (im 1., 2. oder 3. Fachsemester)
Schein:	Gilt für die Aufnahme in das später zu besuchende Seminar.

Studeny:	**Didaktik und Methodik der Mathematik der Grundschule I (auch für NV)**
Zeit und Ort:	Mi 8–10 138
Inhalt:	- Grundlagen der Didaktik und Methodik des Mathematikunterrichts - Methodik des Erstmathematikunterrichts, der Erarbeitung der ersten Zahlbereiche, der Stellenwertschreibweise und weiterer Themen der Arithmetik der Grundschule
für:	Studierende des Lehramts an Grundschulen ab dem 2. Semester, auch für NV.
Vorkenntnisse:	Erfolgreiche Teilnahme an der Vorlesung „Mathematik in der Grundschule“.
Literatur:	Lehrplan Grundschule von September 2000, Literaturliste in der Veranstaltung.

Fröhler:	**Seminar zum Mathematikunterricht der 1. und 2. Jahrgangsstufe (auch für NV)**
Zeit und Ort:	Mi 14–16 251
Inhalt:	1. Aspekte der Planung, Beobachtung und Analyse von Mathematikunterricht; 2. Didaktisch-methodische Aufbereitung ausgewählter Themen des Mathematikunterrichts der Grundschule, Klassen 1/2.
für:	Studierende des Lehramts an Grundschulen, die den gemäß LPO I §40 erforderlichen Schein erwerben wollen; auch für NV.
Vorkenntnisse:	Didaktik und Methodik der Mathematik der Grundschule I.
Schein:	Gilt für LPO I §40 (1) bzw. NV: §55 (1) 8.

Kiener:	**Seminar zum Mathematikunterricht der 1. und 2. Jahrgangsstufe (auch für NV)**
Zeit und Ort:	Mi 14.30–16.00 252
Inhalt:	1. Aspekte der Planung, Beobachtung und Analyse von Mathematikunterricht; 2. Didaktisch-methodische Aufbereitung ausgewählter Themen des Mathematikunterrichts der Grundschule, Klassen 1/2.
für:	Studierende des Lehramts an Grundschulen, die den gemäß LPO I §40 erforderlichen Schein erwerben wollen; auch für NV.
Vorkenntnisse:	Didaktik und Methodik der Mathematik der Grundschule I.
Schein:	Gilt für LPO I §40 (1) bzw. NV: §55 (1) 8.

Probst: **Seminar zum Mathematikunterricht der 3. und 4. Jahrgangsstufe (auch für NV)**

Zeit und Ort: Do 16–18 132

Inhalt: 1. Aspekte der Planung, Beobachtung und Analyse von Mathematikunterricht;
2. Didaktisch-methodische Aufbereitung ausgewählter Themen des Mathematikunterrichts der Grundschule, Klassen 3/4.

für: Studierende des Lehramts an Grundschulen, die den gemäß LPO I §40 erforderlichen Schein erwerben wollen; auch für NV.

Vorkenntnisse: Didaktik und Methodik der Mathematik der Grundschule I.

Schein: Gilt für LPO I §40 (1) bzw. NV: §55 (1) 8.

Wimmer: **Seminar zum Mathematikunterricht der 3. und 4. Jahrgangsstufe (auch für NV)**

Zeit und Ort: Mo 14–16 252

Inhalt: 1. Aspekte der Planung, Beobachtung und Analyse von Mathematikunterricht;
2. Didaktisch-methodische Aufbereitung ausgewählter Themen des Mathematikunterrichts der Grundschule, Klassen 3/4.

für: Studierende des Lehramts an Grundschulen, die den gemäß LPO I §40 erforderlichen Schein erwerben wollen; auch für NV.

Vorkenntnisse: Didaktik und Methodik der Mathematik der Grundschule I.

Schein: Gilt für LPO I §40 (1) bzw. NV: §55 (1) 8.

c) im Rahmen des Studiums der Didaktiken einer Fächergruppe der Hauptschule, falls Mathematik gemäß LPO I §41 (3) 2 gewählt wurde.

Studeny: **Mathematik in der Hauptschule und ihre Didaktik II A (auch für NV)**

Zeit und Ort: Mi 11–13 E 5

Inhalt:
- Grundkenntnisse zur Psychologie des Mathematikunterrichts,
- Allgemeine didaktische Prinzipien des Mathematikunterrichts,
- Didaktik der Gleichungslehre,
- Didaktik der Zahlbereiche.

für: auch für NV.

Vorkenntnisse: Mathematik in der Hauptschule und ihre Didaktik IA.

Schein: Gilt für die Aufnahme in das später zu besuchende Seminar.

Fritsch: **Mathematik in der Hauptschule und ihre Didaktik II G (auch für NV)**

Zeit und Ort: Mi 9–11 E 5

Inhalt:
- Viereckslehre und ihre Methodik
- Elementargeometrie rund um den Kreis
- Theorie und Praxis des abbildungsgeometrischen Ansatzes des Geometrieunterrichts der Hauptschule

für: auch für NV.

Vorkenntnisse: Mathematik in der Hauptschule und ihre Didaktik IG.

Schein: Gilt für die Aufnahme in das später zu besuchende Seminar.

Studeny: **Mathematik in der Hauptschule und ihre Didaktik IV A (auch für NV) mit Übungen**

Zeit und Ort: Di 14–16 252

Inhalt:
- Funktionen,
- Proportionalitäten, Antiproportionalitäten,
- Prozentrechnen,
- Zinsrechnen,
- Verhältnisrechnen,
- Arbeit mit dem Taschenrechner.

für: auch für NV.

Vorkenntnisse: Mathematik in der Hauptschule und ihre Didaktik IA - IIIA.

Schein: Gilt für die Aufnahme in das später zu besuchende Seminar.

Müller: **Seminar zum Mathematikunterricht der Hauptschule für 7. bis 9. Klasse (auch für NV)**

Zeit und Ort: Di 16–18 E 47

Inhalt: 1. Fachwissenschaftliche und fachdidaktische Grundlagen der Planung und Analyse von Mathematikunterricht in der Hauptschule
2. Planung und Analyse von konkreten Unterrichtsmodellen

für: Studierende der Didaktiken einer Fächergruppe der Hauptschule nach erfolgreicher Teilnahme an mindestens einer Veranstaltung des A-Blocks und mindestens einer Veranstaltung des G-Blocks.

Schein: Gilt für Ersten Staatsprüfungen für die Lehrämter an Haupt- und Sonderschulen gemäß LPO I §42 (1) 2, sowie §55 (1) 8, und ist Voraussetzung für die Aufnahme in das prüfungsvorbereitende Seminar.

Studeny: **Spezielle Themen zum Mathematikunterricht der Hauptschule (prüfungsvorbereitend, auch für NV)**

Zeit und Ort: Do 14–16 E 5

Inhalt: Prüfungsvorbereitung durch Besprechung früherer Staatsexamensaufgaben zur Didaktik der Mathematik der Hauptschule.

für: Studierende in der Vorbereitung auf die erste Staatsprüfung für das Lehramt an Hauptschulen, die den Schein in Didaktik der Mathematik gemäß LPO I §42 (1) 2 erworben haben; auch für NV: Studierende, die die Scheine nach §55 (1) 8 bereits erworben haben.

Schein: kein Schein

d) Studiengänge für die Lehrämter an Realschulen und Gymnasien mit Unterrichtsfach Mathematik gemäß LPO I §43 (1) 4 oder §63 (1) 9

Schätz: **Einführung in die Fachdidaktik (für Studierende des Lehramts an Gymnasien und Realschulen)**

Zeit und Ort: Di 14–16 E 5

Inhalt:
- Von der allgemeinen Didaktik zur Mathematikdidaktik,
- Die Bezugswissenschaften der Mathematikdidaktik,
- Zielsetzung des Mathematikunterrichts,
- Zur Methodik des Mathematikunterrichts,
- Mathematikdidaktische Prinzipien,
- Zu den bayerischen Lehrplänen,
- Vorbereitung, Beobachtung und Analyse von Mathematikunterricht.

für: Studierende der Lehrämter an Gymnasien und Realschulen zur Vorbereitung auf das Praktikum und die weiterführenden fachdidaktischen Veranstaltungen.

Schein: kein Schein

Schätz: **Analysis in der Oberstufe**

Zeit und Ort: Mi 14–16 E 6

Inhalt: Den Inhalt der Vorlesung bilden die Methodik und die Didaktik derjenigen Teilgebiete der Analysis, die der Fachlehrplan Mathematik für die Oberstufe und für die Kollegstufe der bayerischen Gymnasien vorsieht.

für: Studierende des Lehramts an Gymnasien ab dem 4. Semester.

Schein: Gilt für Hauptprüfung für das Lehramt an Gymnasien gemäß LPO §77(1)5.

Steger: **Unterrichtsmethodik ausgewählter Unterrichtseinheiten der 9. Jahrgangsstufe an Realschulen und Gymnasien (Algebra und Geometrie)**

Zeit und Ort: Mi 16–18 E 4

Inhalt:
- Potenzen und Potenzfunktionen
- Exponential- und Logarithmusfunktion
- Trigonometrie
- Abbildungen im Koordinatensystem

für: Studierende der Lehrämter an Realschulen und Gymnasien.

Schein: Gilt für die Hauptprüfung für das Lehramt an Gymnasien gemäß LPO §77(1)5, nichtvertieftes Studium gemäß LPO §55(1)7.

N. N.: **Fachdidaktisches Oberseminar: Spezielle Themen zum Mathematikunterricht der Realschule (prüfungsvorbereitend)**

Zeit und Ort: Di 14–16 E 45

Inhalt: Besprechung spezieller fachdidaktischer Themen, insbesondere im Hinblick auf die fachdidaktischen Klausuren im Staatsexamen.

für: Studierende der Lehrämter in der Prüfungsvorbereitung.

Vorkenntnisse: Die fachdidaktischen Kursusvorlesungen zur Sekundarstufe.

Schein: kein Schein

Fritsch, Alpers:	**Seminar zum Computereinsatz im Geometrieunterricht der Jahrgangsstufen 5 bis 10 aller Schularten**
Zeit und Ort:	Fr 9–11 251
Inhalt:	Es werden verschiedene Geometrieprogramme behandelt. Einen Schwerpunkt bildet dabei dynamische Geometriesoftware mit solchen Programmen wie Geolog, Euklid, Geonext bzw. Cinderella. Solche Programme werden vorgestellt und – an schulbezogenen Beispielen – hinsichtlich ihrer Brauchbarkeit für den Einsatz im Unterricht der Mittelstufe untersucht. Dabei ist ein spezielles Ziel die Erstellung eines interaktiven Arbeitsblattes für eine konkrete Unterrichtssituation.
für:	Studierende, in deren Berufsziel Mathematikunterricht in den Klassenstufen 5 bis 10 vorgesehen ist.
Vorkenntnisse:	Keine.
Schein:	Gilt für die Hauptprüfung für das Lehramt an Gymnasien gemäß LPO §77(1)5, nichtvertieftes Studium gemäß LPO §55(1)7.